



Universidad
Zaragoza



Universidad de Zaragoza
Facultad de Ciencias de la Salud

Grado en Fisioterapia

Curso Académico 2014 / 2015

TRABAJO FIN DE GRADO

Eficacia del tratamiento fisioterápico en la restauración de la funcionalidad del miembro superior tras acromioplastia abierta y sutura tendinosa del supraespinoso. A propósito de un caso.

Autora: Alodia Sierra Bernal

Director: Dr. D. Félix Martínez Quiñones

ÍNDICE

RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN	3
Tratamiento médico	7
Tratamiento quirúrgico	8
Tratamiento postquirúrgico	9
Justificación	9
OBJETIVOS	9
METODOLOGÍA.....	10
1. Diseño del estudio	10
2. Descripción del caso clínico	11
3. Valoración bio-psico-social.....	12
4. Diagnóstico fisioterápico	17
5. Intervención fisioterápica.....	17
DESARROLLO	25
1. Evolución y seguimiento	25
2. Limitaciones del estudio	30
3. Discusión.....	30
4. Conclusiones.....	33
BIBLIOGRAFÍA.....	34
ANEXO I	39
ANEXO II.....	40
ANEXO III.....	41
ANEXO IV	42
ANEXO V	43
ANEXO VI	44
ANEXO VII	45
ANEXO VIII.....	46

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El síndrome subacromial es una lesión por impacto producida por la compresión del manguito de los rotadores y bolsa subacromial en el acromion. La etiología es multifactorial, relacionada en muchos casos con la actividad laboral, por lo que existe correlación entre las roturas del manguito rotador y la edad. La causa de la patología puede ser extrínseca (primario) o intrínseca (secundario).

OBJETIVOS: Como objetivo principal se plantea restaurar la funcionalidad del hombro en las actividades de la vida diaria mediante el diseño y aplicación de un programa de intervención de Fisioterapia en acromioplastia abierta. Para alcanzar el objetivo principal, se plantean los siguientes objetivos secundarios: aliviar sintomatología, mantenimiento y ganancia de movimiento, y recuperar el tono muscular.

METODOLOGÍA: Estudio intrasujeto (n=1) y prospectivo de una paciente mujer de 71 años de edad, diagnosticada e intervenida quirúrgicamente de síndrome subacromial de su hombro izquierdo. Tras la valoración inicial, se aplica un tratamiento de Fisioterapia dividido en tres fases con objetivos específicos para llegar al objetivo principal.

DESARROLLO: Durante los tres meses que tuvo lugar el estudio, se observó una disminución del dolor, ganancia funcional de movimiento articular en todos los movimientos del hombro y aumento de la fuerza muscular de los grupos implicados.

CONCLUSIONES: El plan de intervención de fisioterapia planteado parece ser efectivo en el caso presentado para recuperar la funcionalidad del miembro superior en el desempeño de las actividades de la vida diaria.

PALABRAS CLAVE: síndrome subacromial, acromioplastia, hombro, fisioterapia.

INTRODUCCIÓN

El complejo articular del hombro está constituido por 5 articulaciones que intervienen en los movimientos⁽¹⁾:

- Articulación glenohumeral.
- Articulación subdeltoidea. Desde el punto de vista anatómico no se trata de una articulación, pero sí desde el punto de vista fisiológico. Se encuentra unida mecánicamente a la glenohumeral.
- Articulación escapulotorácica. Existente desde el punto de vista fisiológico.
- Articulación acromioclavicular.
- Articulación esternocostoclavicular.

La articulación glenohumeral es una articulación sinovial de tipo enartrosis situada proximalmente en el miembro superior. Está considerada la articulación más móvil del cuerpo y la más inestable.

La articulación está formada por la cavidad glenoidea de la escápula y la cabeza del húmero. Existe un tercer elemento fibrocartilaginoso con forma de anillo que sirve de ampliación de la superficie articular, denominado rodete glenoideo, que se encuentra adherido a la cavidad glenoidea aportando mayor superficie articular y mayor concavidad. Superiormente, la apófisis coracoides y el acromion limitan el movimiento.

Externo a la articulación, la cápsula y los ligamentos coracohumeral y glenohumerales aportan estabilidad, guían el movimiento y son importantes elementos propioceptivos.

Los estabilizadores dinámicos de la articulación lo forman los músculos periarticulares y longitudinales. Los periarticulares coaptan las superficies articulares, actuando como ligamentos activos de la articulación. Los músculos longitudinales del brazo y cintura escapular al contraerse actúan impidiendo la luxación inferior de la cabeza del húmero.⁽¹⁾

Músculos periarticulares: Supraespinoso, subescapular, infraespinoso, redondo menor y tendón de la porción larga del bíceps.

Músculos longitudinales: Porción corta del bíceps braquial, coracobraquial, porción larga del tríceps, deltoides y pectoral mayor (haz clavicular).

El hombro puede orientarse tridimensionalmente en el espacio gracias a que los movimientos fisiológicos del complejo articular del hombro se desarrollan en los tres planos del espacio.

Los ejes de movimiento son:

- Eje transversal: flexoextensión.
- Eje anteroposterior: abducción y aducción.
- Eje longitudinal: rotación interna y externa.

Movimiento fisiológico	Amplitud
Flexión	0° a 180°
Extensión	45° a 50°
Abducción	0° a 180°
Aducción (con flexión)	30° a 45°
Rotación interna	100° a 110°
Rotación externa	80°

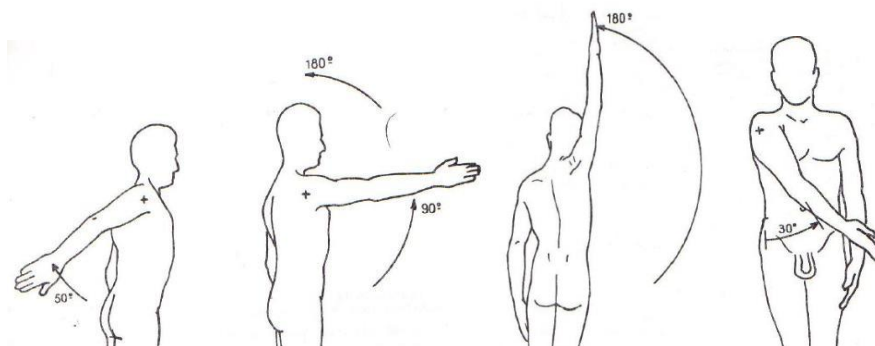


Imagen 1

Imagen 2

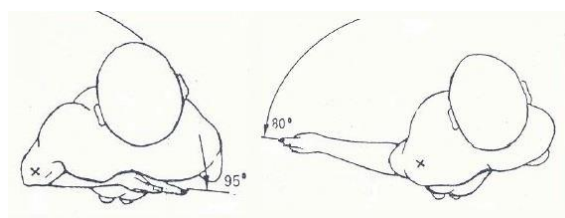


Imagen 3

El dolor de hombro es el tercer motivo de consulta en Atención Primaria, afectando al 16-21% de la población. En España, el dolor de hombro es un

importante motivo de ausentismo laboral con una prevalencia de 78 casos por cada 1.000 habitantes, con variaciones en estudios de revisión en prevalencia entre 70-200 casos por 1.000 adultos. El síndrome subacromial es la causa más común de dolor de hombro, abarcando el 44-60% de las consultas médicas por este motivo. El 40-50% de los afectados, acuden a la consulta por dolor.⁽²⁾

La patología en muchos casos se relaciona con la actividad laboral, por lo que el inicio de la patología suele presentarse antes de los 60 años.⁽²⁾ Sin embargo, puesto que la degeneración tendinosa avanza con el tiempo, la rotura tendinosa del manguito rotador se da a partir de dicha edad.^(3,4)

El síndrome subacromial (SSA) es una lesión por impacto producida por la compresión del manguito de los rotadores y bolsa subacromial en el acromion. Conlleva una alteración funcional del brazo, siendo más dolorosa en el movimiento activo que en el pasivo que afecta a la calidad de vida del paciente.⁽⁵⁻⁷⁾

Las estructuras contenidas en el espacio subacromial son: tendón del supraespinoso, bolsa subacromial, tendón de la porción larga del bíceps braquial y cápsula articular. Todas ellas pueden verse afectadas en el SSA, siendo la más frecuente la rotura del tendón del supraespinoso.⁽³⁾

La etiología del SSA es multifactorial, con una elevada correlación entre las roturas del manguito de los rotadores y la edad. Si bien es cierto, que muchas de dichas roturas están en relación con determinadas profesiones y actividades deportivas que requieren adoptar posiciones mantenidas en abducción de hombro o levantar pesos por encima de la cabeza.^(3,4,8,9)

Neer diferencia dos tipos de impingement: primario (extrínseco), producido por una morfología anormal del acromion, presencia de osteofitos,... con un estrechamiento del espacio que irrita el tendón del supraespinoso en su paso entre el acromion y el húmero; y secundario (intrínseco), producido por un aumento de volumen de las estructuras localizadas en el espacio subacromial (engrosamiento de tendones, bolsas, callos hipertróficos,...). Otros autores, asocian un impingement secundario con un déficit muscular de los depresores de cabeza humeral.⁽⁵⁾

La principal fuente de vascularización del manguito de los rotadores procede de las arterias tóraco-acromial, suprahumeral, subescapular, suprahumeral y arteria humeral anterior circunfleja. Además, la arteria humeral es la encargada de la vascularización del bíceps braquial.

Esta vascularización se ve alterada tanto por la edad como por movimientos repetitivos que intervienen en la degeneración y rotura del tendón. Además, una vascularización deficitaria conduce a una degeneración del tendón más rápida.^(3,8)

Clásicamente, se han descrito tres tipos de acromion: tipo I de superficie plana, tipo II de superficie curva convexa, y tipo III con morfología de gancho. Algunos autores han descrito dos tipos más de acromion: tipo IV convexo y tipo V en quilla.⁽³⁾

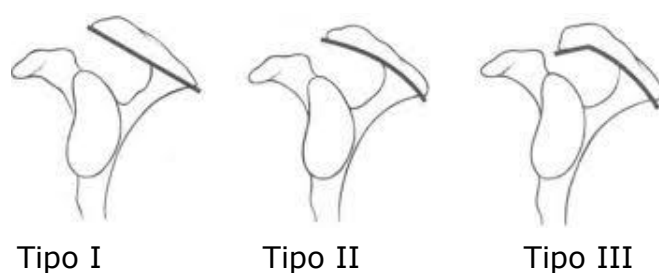


Imagen 4

Las roturas de manguito se han relacionado con la morfología del acromion, siendo los tipos II, y sobre todo III los más implicados en el SSA con rotura tendinosa.⁽³⁾

En 1983 Neer describió tres etapas en el curso de la patología: fase I (reversible, inflamación), fase II (inflamación crónica y fibrosis), fase III (desgarro total del tendón). La edad de los pacientes sigue una proporcionalidad directa con la gravedad de la fase de la enfermedad.^(4,6,8)

Las roturas del manguito de los rotadores pueden ser de espesor parcial o total. Las de espesor parcial frecuentemente afectan al lado articular y se denominan lesiones de PASTA (Avulsión Parcial Articular del Tendón). Las de espesor total se clasifican según la forma de rotura en U, L, L invertida o en semiluna. La morfología de la rotura determina la opción quirúrgica.⁽³⁾

En ocasiones también se clasifican en función de profundidad, morfología, tamaño (pequeñas, medianas, grandes y masivas) y movilidad (móvil y reductible o retraída e irreductible).⁽³⁾

La patología produce un cuadro clínico caracterizado por:⁽¹⁰⁾

- Dolor en la región deltoidea, capaz de extenderse hacia el miembro superior o región escapular.
- Arco doloroso entre 60-120° de abducción por la disminución del espacio e intensificación del pinzamiento en dicha posición.
- Incapacidad funcional.

Tratamiento médico

En primera instancia el tratamiento en Atención Primaria contempla: reposo funcional (no superior a 4 días), antiinflamatorios no esteroideos (tratamiento de primera elección), infiltración con glucocorticoides (tratamiento de segunda elección), fisioterapia, TENS, termoterapia y antiinflamatorios tópicos.⁽¹¹⁾

Respecto a las infiltraciones de corticoides, existe controversia respecto a los efectos que produce puesto que inhibe la síntesis de colágeno necesaria para una buena recuperación post-quirúrgica.⁽³⁾ Se ha demostrado que la inyección local de acetato de metilprednisolona (corticoides) más lidocaína, es menos efectiva que la inyección de únicamente lidocaína para la mejora del dolor.⁽¹²⁾

La principal opción terapéutica en el SSA es el tratamiento conservador, que incluye electroterapia, movilizaciones activas y pasivas del rango de movimiento, estiramiento grupos musculares afectados, inhibición miofascial de puntos gatillo, ejercicios isométricos e isotónicos...^(7,13)

Además del programa de fisioterapia, en algunos casos el tratamiento conservador incluye reposo y modificación de la actividad, inmovilización con cabestrillo, crioterapia y antiinflamatorios orales.⁽³⁾ En la actualidad, se prescriben fármacos opiáceos y parches de lidocaína al 5% como tratamiento contra el dolor en estos pacientes.^(4,14)

En ocasiones se recurre al bloqueo del nervio supraescapular, responsable de la mayor parte de la sensibilidad del hombro y cápsula articular, así como la articulación acromioclavicular. Sus ramas motoras inervan a los músculos supraespinoso e infraespinoso. Esparza Miñana y Cols. creen este tratamiento efectivo ante un dolor crónico de hombro por procesos degenerativos o inflamatorios, aunque su efecto se reduce a una duración máxima de 12 semanas. Otra alternativa frente al dolor es la radiofrecuencia pulsada aplicada en el nervio supraescapular, efectiva en la disminución del dolor de hombro, permitiendo la rehabilitación de los pacientes con gran dolor.⁽¹⁵⁾

Castro Morillo planteó la utilización de farmacopuntura en el hombro doloroso en el ámbito de Atención Primaria en un estudio experimental, obteniendo resultados satisfactorios. La farmacopuntura se basa en la inyección de diferentes sustancias con un objetivo estimulante físico y químico en el punto de inyección.⁽¹⁶⁾

Aproximadamente la mitad de los pacientes que reciben tratamiento conservador, están satisfechos con los resultados obtenidos tanto en la sintomatología como en la función. Cuando las roturas tendinosas son mayores, el tratamiento conservador puede no solventar el problema.⁽³⁾

Tratamiento quirúrgico

Cuando el tratamiento conservador fracasa, se contempla la opción de realizar cirugía de acromioplastia cuyo objetivo es una descompresión del espacio subacromial, mediante una técnica artroscópica o abierta.^(3,13,17)

Durante la cirugía, se lleva a cabo la reinserción del manguito en la cabeza humeral.

Los resultados varían en función del tamaño de la rotura, la calidad del tejido, pacientes mayores, fumadores o diabéticos, y posibles complicaciones de la cirugía.⁽³⁾

La técnica artroscópica se considera menos agresiva, por lo que la recuperación es más rápida y estéticamente no deja grandes cicatrices.

Tratamiento postquirúrgico

Tras la intervención, se inmoviliza la articulación con cabestrillo. La rehabilitación debe ser precoz, para recuperar en el menor tiempo posible la movilidad pasiva.

El cabestrillo tipo Sling es el sistema universal para la inmovilización de hombro. Es un soporte seguro, cómodo y versátil, válido para ambos miembros superiores. Está confeccionado por un tejido especial acolchado con un sistema de sujeción por velcro, capaz de adherirse en cualquier punto del tejido del cabestrillo.



Imagen 5

Consta de un tratamiento de fisioterapia, cuyos objetivos son:

- Aliviar la sintomatología.
- Recuperar la movilidad de la articulación y de articulaciones vecinas, así como recuperar la funcionalidad del miembro afecto.

Justificación

Mostrar la importancia del síndrome subacromial, cuya prevalencia se encuentra en constante crecimiento, repercutiendo en la calidad de vida del paciente así como en su actividad profesional, lo que conlleva elevados costes socioeconómicos y asistenciales. Por dicho motivo, es importante estudiar las opciones de tratamiento más efectivas, haciendo hincapié en el tratamiento fisioterápico tanto en la opción conservadora como en la intervención postquirúrgica tras acromioplastia, y en Educación para la Salud para intentar reducir la prevalencia de esta patología.

OBJETIVOS

Objetivo principal

Restaurar la funcionalidad del hombro en las actividades de la vida diaria de la paciente mediante el diseño y aplicación de un programa de intervención de fisioterapia en acromioplastia abierta.

Objetivos secundarios

- Aliviar sintomatología.
- Mantenimiento y ganancia de rango de movimiento articular del hombro.
- Recuperar el tono muscular de los grupos musculares implicados.

METODOLOGÍA

Se lleva a cabo un estudio de investigación a propósito de un caso clínico, de acromioplastia abierta y sutura tendinosa del músculo supraespinoso.

1. Diseño del estudio

Se trata de un estudio de investigación longitudinal, prospectivo, intrasujeto (n=1), multivariado, de medidas repetidas.

Inicialmente, se eligen y operacionalizan las variables dependientes que actúan como objeto de estudio. Posteriormente, se aplica un tratamiento (variable independiente) con la intención de provocar una variación en las variables dependientes definidas. Tras el tratamiento fisioterápico, se vuelven a valorar las variables dependientes para objetivar la variación provocada por el efecto del tratamiento. Las mediciones de la VD del dolor y rango de movimiento (ROM) se realizarán a lo largo del tratamiento cada dos semanas y al finalizar el tratamiento.

Las principales VD que se van a evaluar antes y después de la intervención son:

- Disminución del dolor.
- Ganancia de movimiento articular en todo el arco de movimiento, de manera completa o prácticamente completa.
- Recuperación de la fuerza de la musculatura implicada en el hombro.

El paciente ha sido informado adecuadamente sobre las bases de este estudio y el tratamiento al que se le va a someter, quedando reflejado en el consentimiento informado. (Anexo I)

2. Descripción del caso clínico

Mujer de 71 años con diagnóstico de Síndrome Subacromial en hombro izquierdo.

Es intervenida quirúrgicamente el **2 de octubre de 2014**. Se realiza acromioplastia y reparación de tendones con sutura del supraespinoso mediante cirugía abierta con desinserción del deltoides y reinserción al terminar la intervención.

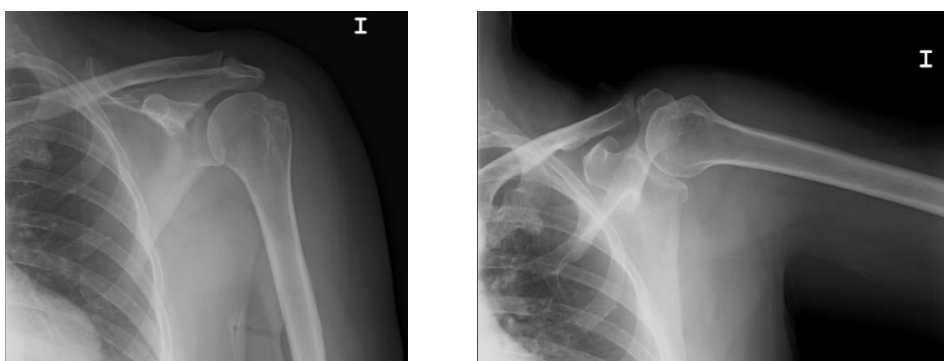


Figura 1: prueba complementaria que objetiva impingement (2011)



Figura 2: prueba complementaria tras intervención quirúrgica (2014)

Tras la intervención quirúrgica, la paciente refería dolor. Le inmovilizan 40 días en cabestrillo tipo Sling, que se alarga a dos meses por presentar bursitis.

El 20 de noviembre de 2014, se le retira el cabestrillo y empieza a recibir tratamiento de hidroterapia. Empieza el tratamiento fisioterápico en la sala de cinesiterapia el 12 de febrero de 2015, cuatro meses después de la intervención.

En la **anamnesis** se recogió la descripción subjetiva del proceso. En la misma, la paciente relata que el dolor del hombro izquierdo comienza al poco tiempo de ser intervenida en 2011 del hombro derecho (sano) por la misma causa. En 2011 se realizó una ecografía del hombro izquierdo que determinó la presencia de una calcificación, pero no se intervino quirúrgicamente ni recibió tratamiento. Tres años después (2014), acude por dolor intenso e incapacidad funcional, y se decide intervenir quirúrgicamente.

En la anamnesis se recogieron las expectativas de recuperación de la paciente, relatando la ausencia de dolor, el aumento de la amplitud articular y la ganancia de fuerza para poder desempeñar sus actividades de la vida diaria y poder ocuparse del mantenimiento de su hogar.

3. Valoración bio-psico-social

3.1 Valoración física

En la **inspección estática** se determina un ascenso y anteriorización de cabeza humeral izquierda.



Figura 3: inspección anterior, posterior y lateral.

Estado de la piel

Al inicio del estudio, la piel tiene buena coloración y buen trofismo. La cicatriz presenta una coloración rojiza y es dolorosa a la palpación y se encuentra ligeramente adherida.

La sensibilidad en la zona de la cicatriz se encuentra sutilmente alterada, percibiendo una sensación extraña al roce de la zona.

Palpación

Se percibe aumento de tono en ambos trapecios y angular del omóplato tanto derecho como izquierdo, y puntos gatillo activos en ambos músculos.

Se detecta un aumento de tono de la musculatura anterior del cuello.

Balance articular

Para la valoración del balance articular, se emplea un goniómetro digital con una aplicación de Smartphone validada (Clinometer versión 2.2.)^(18,19) Para examinar la flexión, extensión y abducción la paciente parte de una posición de bipedestación; mientras que para ambas rotaciones se adopta el decúbito supino con abducción y flexión de codo de 90° para evitar posibles compensaciones.

Se comparan ambas extremidades, tanto en activo como en pasivo. Se realizará un seguimiento de los datos cada dos semanas.

Hombro izquierdo:

MOVIMIENTO	AMPLITUD INICIAL	
	Activa	Pasiva
Flexión	90°/180°	115°/180°
Extensión	18°/50°	25°/50°
Abducción	80°/180°	110°/180°
Rotación interna	64°/110°	70°/110°
Rotación externa	0°/80°	5°/80°

Tabla I: rango de amplitud articular hombro izquierdo.

Hombro derecho (sano):

MOVIMIENTO	AMPLITUD	
	Activa	Pasiva
Flexión	150°	165°
Extensión	35°	46°
Abducción	150°	160°
Rotación interna	90°	100°
Rotación externa	75°	85°

Tabla II: rango de amplitud articular hombro derecho (sano)

Balance muscular

El balance muscular se valora por movimientos según la escala Daniels (Anexo II), puesto que no hay una atrofia inicial importante al inicio del estudio como para hacer una valoración analítica.

MOVIMIENTO	ESCALA DANIELS
Flexión	4+/5
Extensión	4+/5
Abducción	3+/5
Aducción	5/5
Rotación interna	4/5
Rotación externa	3+/5

Tabla III: Balance muscular inicial

Dolor

Se valora en reposo y en actividad mediante la Escala Visual Analógica (EVA), haciendo un seguimiento de los mismos cada dos semanas. Es una escala de 0 (sin dolor) a 10 (máximo dolor soportable). (Anexo III)

EVA en reposo	EVA en actividad
3/10	10/10

Tabla IV: Dolor EVA inicial

Valoración del juego articular:

Se sigue la gradación de Kaltenborn-Evjenth de 0-6:

Hipomovilidad	0	Sin movimiento
	1	Reducción significativa del movimiento
	2	Reducción leve del movimiento
Normal	3	Movilidad normal
Hiper movilidad	4	Aumento ligero del movimiento
	5	Aumento significativo del movimiento
	6	Inestabilidad completa

Tabla V: Juego articular

Y la paciente obtiene la siguiente valoración:

Deslizamiento posterior	Hipomovilidad-1
Deslizamiento anterior	Hipomovilidad-0
Deslizamiento craneal	Hipomovilidad-0
Deslizamiento caudal	Hipomovilidad-1
Tracción	Hipomovilidad-2

Tabla VI: Juego articular hombro izquierdo

Sensación final del movimiento

La sensación final de movimiento puede ser blanda, firme o dura. Dentro de la sensación final firme, se puede especificar "firme- (-)" si la sensación terminal es capsular, o "firme- (+)" cuando la sensación final es ligamentaria. La sensación terminal varía de una persona a otra.

MOVIMIENTO	SENSACIÓN FINAL
Flexión	Firme +
Extensión	Firme
Abducción	Firme ++
Rotación interna	Firme +
Rotación externa	Firme ++

Tabla VII: Sensación final del movimiento hombro izquierdo

3.2 Exploración funcional

Puesto que la paciente viene diagnosticada e intervenida quirúrgicamente, no se considera necesario ni adecuado realizar test exploratorios funcionales. No obstante, en caso de haber tenido la oportunidad de realizar una valoración y exploración de la paciente previamente a la cirugía, se habrían realizado los siguientes test complementarios de exploración^(2,3): (Anexo IV)

MANIOBRA	PROBLEMA
Signo de Neer	M. Supraespinoso
Maniobra de Yocum	Conflicto subacromial
Maniobra de Hawkins	Conflicto subacromial
Maniobra de abducción resistida	M. Supraespinoso
Maniobra de Jobe	M. Supraespinoso
Arco doloroso	Tendinitis m. Supraespinoso
Maniobra de brazo caído	M. Infraespinoso
Maniobra de Patte	M. Infraespinoso
Rotación interna resistida	M. Subescapular
Prueba de Gerber	M. Subescapular
Rotación externa resistida	M. Redondo menor
Palm up test	M. Bíceps

Tabla VIII: Test exploratorios funcionales

Se pasan a la paciente el Cuestionario DASH y la Escala de Lawton y Brody.

DASH: Cuestionario específico de miembro superior acerca de los síntomas y capacidad para realizar actividades o tareas. Se obtiene una puntuación de 0-100, donde 100 es la mayor discapacidad. (Anexo V)

Puntuación obtenida DASH	59,48/100
--------------------------	-----------

Tabla IX: Puntuación DASH inicial

LAWTON Y BRODY: Mide la capacidad para las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD) con buen coeficiente de reproductibilidad. Se obtiene una puntuación en una escala de 0-8, donde 8 corresponde a una independencia total. (Anexo VI)

Puntuación obtenida Lawton y Brody	7/8
------------------------------------	-----

Tabla X: Puntuación Lawton y Brody inicial

3.3 Valoración psicosocial

Se pasa al paciente la Escala de Ansiedad y Depresión de Goldberg para detectar la ansiedad y depresión en el paciente causada por la patología. (Anexo VII)

Subescala ansiedad	4- Ansiedad probable
Subescala depresión	3- Depresión probable

Tabla XI: Puntuación Golberg inicial

La paciente convive diariamente con su marido, por parte de quien recibe mucha ayuda y apoyo para superar el proceso de recuperación. Además cuenta con ayuda para el cuidado de la casa, lo que hace más llevadera dicha tarea, con lo que el aspecto social está cubierto adecuadamente.

4. Diagnóstico fisioterápico

Hipomovilidad sintomática en todos los ejes y planos de movimiento del hombro izquierdo a excepción del movimiento de aducción en el eje anteroposterior.

Hipertonía y ligera pérdida de fuerza muscular para llevar a cabo una movilidad completamente normal, siendo más evidente en la musculatura estabilizadora de la articulación escapulohumeral, y la musculatura implicada en los movimientos de abducción y rotación externa.

Todo ello conduce a una incapacidad funcional para desempeñar sus actividades de la vida diaria (AVD).

5. Intervención fisioterápica

La paciente empezó el tratamiento en el área de rehabilitación del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa el 12 de febrero de 2015, cuatro meses

después de ser intervenida quirúrgicamente de acromioplastia abierta y sutura del tendón supraespinoso de su hombro izquierdo.

El tratamiento fue pautado por su médico rehabilitador realizando revisiones periódicas. Inicialmente, recibía dos sesiones de tratamiento/semana. El 23 de marzo de 2015 se incrementa a cuatro sesiones/semana.

Previamente, el 20 de noviembre de 2014 inicia tratamiento diario de hidroterapia en el mismo Hospital finalizando dicho tratamiento el 27 de marzo de 2015. El tratamiento en hidroterapia consistía en ejercicios autoasistidos de flexión y rotaciones de hombro durante 20 minutos por sesión.

El estudio de la paciente comenzó el día 12 de febrero de 2015 cuando comenzó el tratamiento cinesiterápico y manual. En este momento se realizó una valoración inicial, planteándonos el plan de tratamiento.

El tratamiento de Fisioterapia (Anexo VIII) se dividió en tres fases bien diferenciadas con unos objetivos determinados, que en conjunto llevarán al objetivo principal de la intervención fisioterápica.

La paciente fue dada de alta el 8 de mayo de 2015.

5.1 Primera fase

OBJETIVOS:

- Aliviar sintomatología.
- Relajación y estiramiento de estructuras periarticulares.
- Corrección articular: recentraje.
- Mantenimiento de la amplitud articular.
- Adoptar por parte del paciente un rol activo en el proceso de recuperación.

Durante la primera fase, el tratamiento de fisioterapia consistió en:

- Relajación, estiramiento y tratamiento de puntos gatillos miofasciales (PGM): indicados para restablecer la movilidad pasiva escapulo-humeral y cervical, y para aliviar el dolor.^(10,13,20,21)

- Trapecio y angular del omóplato bilateral. **(Figura 4)**



Figura 4

- Masaje funcional del redondo mayor: Mejora del dolor, movilidad y funcionalidad en puntos gatillo miofasciales.⁽⁷⁾ **(Figura 5)**



Figura 5

- Masaje funcional y liberación por presión del pectoral mayor. **(Figura 6)**



Figura 6

- Fibrólisis diacutánea y liberación miofascial del subescapular.⁽²²⁾ **(Figura 7)**



Figura 7

- Masaje funcional del dorsal ancho. **(Figura 8)**



Figura 8

- Tracción grado I de la articulación glenohumeral.⁽²³⁾ **(Figura 9)**



Figura 9

- Movilizaciones pasivas y autopasivas.⁽¹⁰⁾ **(Figura 10)**

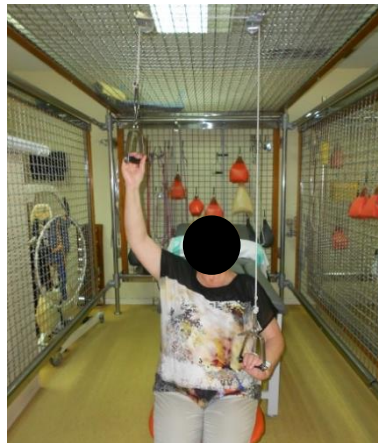


Figura 10

- Corrección articular: Con el fin de elongar las estructuras acortadas que limitan la movilidad.^(13,23,24)
 - Deslizamiento posterior de la cabeza humeral. **(Figura 11)**



Figura 11

- Deslizamiento caudal de la cabeza humeral. **(Figura 12)**



Figura 12

- Ejercicios propioceptivos. **(Figura 13)**



Figura 13

- Tratamiento de la cicatriz: técnicas desfibrosantes, aplicación de Tiomucase, Kinesio tape.^(20,25) **(Figura 14)**



Figura 14

- Crioterapia: Aplicación mediante CO₂. **(Figura 15)**



Figura 15

5.2 Segunda fase

OBJETIVOS:

- Corrección articular.
- Recuperar la sensibilidad propioceptiva.
- Aumentar la amplitud articular.
- Adoptar por parte del paciente un rol activo en el proceso de recuperación.

En la segunda fase de tratamiento, se continuó con todo lo anterior y se insistió en:

- Corrección articular:
 - Deslizamiento posterior de la cabeza humeral.
 - Deslizamiento caudal de la cabeza humeral.
- Movilizaciones activas asistidas. (**Figura 16**)



Figura 16

- Ejercicios pendulares de Codman (retrasados por no tensar la reinserción del deltoides). (**Figura 17**)



Figura 17

- Ejercicios propioceptivos. (**Figura 18**)



Figura 18

5.3 Tercera fase

OBJETIVOS:

- Tonificar la musculatura implicada en la articulación.
- Aumentar la amplitud articular.
- Recuperar la sensibilidad propioceptiva.
- Restablecer la función de cintura escapular.
- Adoptar por parte del paciente un rol activo en el proceso de recuperación.

En la tercera fase de tratamiento, se insistió en un trabajo completamente activo por parte del paciente, dando consejos y enseñando ejercicios para realizar en el domicilio una vez el tratamiento hospitalario hubiera terminado. No obstante, de forma puntual se continuaron realizando técnicas de fases anteriores cuando se consideró oportuno:

- Trabajo global depresores y estabilizadores de húmero con theraband.⁽²⁴⁾ **(Figura 19)**



Figura 19

- Trabajo isométrico de deltoides.⁽¹⁰⁾ **(Figura 20)**



Figura 20

- Trabajo isométrico y concéntrico-excéntrico de rotadores externos con theraband.⁽²⁴⁾ **(Figura 21)**



Figura 21

- Ejercicios propioceptivos.
- Autotratamiento de depresores de cintura escapular. **(Figura 22)**



Figura 22

DESARROLLO

1. Evolución y seguimiento

Durante los 3 meses de duración del estudio, se han objetivado cambios significativos en las VD planteadas al inicio del tratamiento:

- Disminución del dolor.
- Ganancia de movimiento articular en todo el arco de movimiento, de manera completa o prácticamente completa.

- Recuperación de la fuerza de la musculatura implicada en el hombro.

1.1. Valoración física.

Para seguir la evolución de dichas VD, se realizaron mediciones periódicas para recoger la variación de las mismas.

Inspección visual

En la inspección visual al final del tratamiento se observa la corrección de la cabeza humeral en una posición centrada de la articulación.



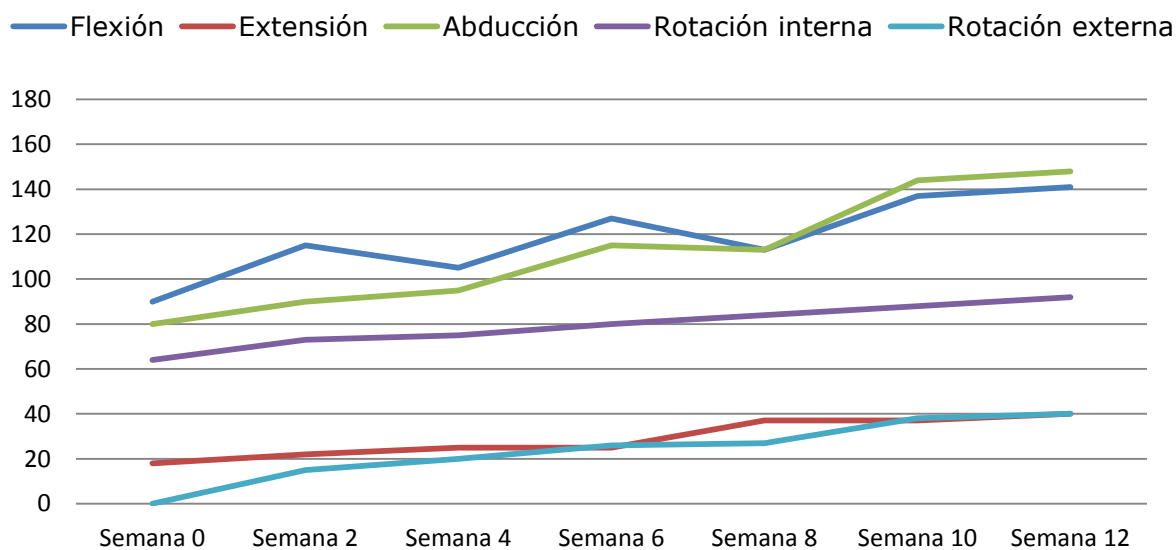
Figura 23: Inspección anterior, posterior y lateral final

Balance articular

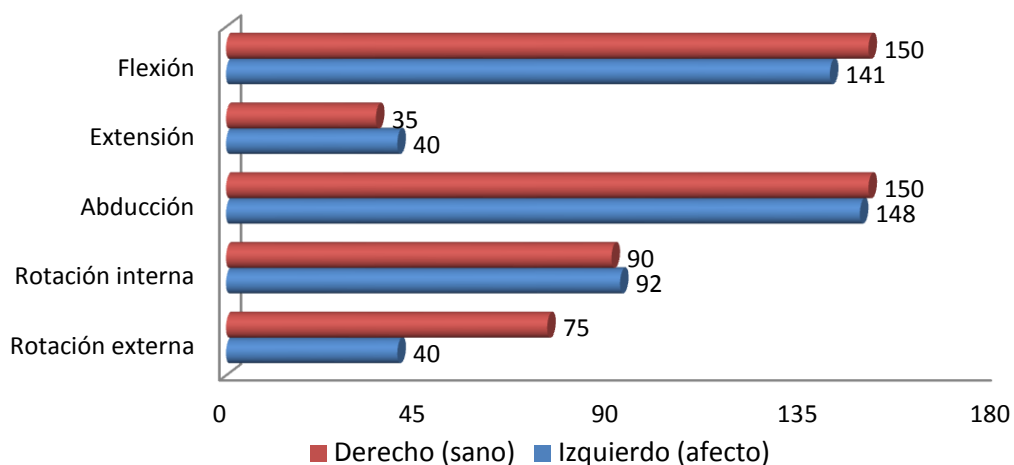
Se llevó a cabo un seguimiento cada 15 días utilizando la aplicación de Smartphone Clinometer versión 2.2. Los datos obtenidos objetivan una mejora del balance articular, consiguiendo un rango funcional de movimiento. **(Gráfica I)** No obstante, en comparación con el miembro sano (derecho), la rotación externa ha quedado bastante limitada respecto al lado sano, mientras que en el resto de movimientos no hay una diferencia importante entre ambas extremidades. **(Gráfica II)**

Semana		0	2	4	6	8	10	12
Movimiento	FLEXIÓN	90	115	105	127	113	137	141
	Pasivo	115	125	135	135	140	147	150
EXTENSIÓN	Activo	18	22	25	25	37	37	40
	Pasivo	25	30	30	30	40	40	42
ABDUCCIÓN	Activo	80	90	95	115	113	144	148
	Pasivo	110	110	135	135	145	165	165
ROTACIÓN INTERNA	Activo	64	73	75	80	84	88	92
	Pasivo	70	75	82	90	97	110	110
ROTACIÓN EXTERNA	Activo	0	15	20	26	27	38	40
	Pasivo	5	20	25	30	32	40	45

Tabla XII: Seguimiento rango de movimiento



Gráfica I: Evolución RDM articular activo



Gráfica II: Comparativa RDM activo derecho-izquierdo

Balance muscular

Se ha hecho una comparación del BM inicial y BM final. Se ha conseguido una fuerza muscular completa en todos los grupos musculares, quedando ligeramente más limitados el movimiento de abducción y de rotación externa.

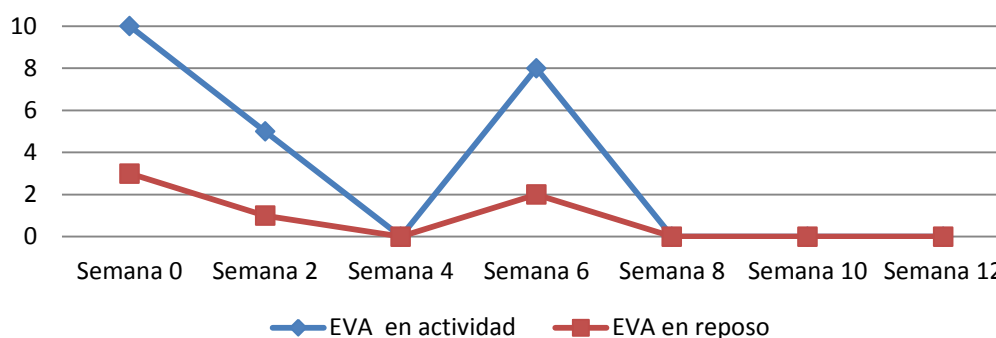
MOVIMIENTO	BM INICIAL	BM FINAL
Flexión	4+	5
Extensión	4+	5
Abducción	3+	4+
Aducción	5	5
Rotación interna	4	5
Rotación externa	3+	4+

Tabla XIII: Balance muscular final

Dolor

Se valoró el dolor en reposo y el dolor en actividad mediante la escala EVA del dolor cada 15 días. El dolor varió a lo largo del tratamiento produciéndose un pico de aumento de dolor achacado por parte de la paciente al tiempo, puesto que no se había producido variación en el tratamiento y el dolor existía en reposo y en actividad. En la última fase de tratamiento la paciente no tuvo dolor.

Dolor según Escala EVA



Gráfica III: Evolución dolor

Juego articular y sensación terminal

Mejora el juego articular y la sensación terminal del movimiento.

D. posterior	Normal-3
D. anterior	Normal-3
D. craneal	Normal-3
D. caudal	Normal-3
Tracción	Normal-3

Tabla XIV: Juego articular final

Flexión	Firme
Extensión	Firme
Abducción	Firme
Rotación interna	Firme
Rotación externa	Firme+

Tabla XV: Sensación terminal final

1.2. Exploración funcional

La paciente ha sido sometida a los cuestionarios de AVD DASH y Lawton y Brody, al principio y al final de la intervención fisioterápica.

En el cuestionario DASH, la variación ha sido muy satisfactoria, mientras que en la escala Lawton y Brody no ha habido variación. Pensamos que el mantenimiento de la puntuación en esta escala se debe a que la paciente está intervenida de columna con una fijación que le impide cargar peso, por lo que ese ítem no puede variar.

ESCALA DE VALORACIÓN	INICIAL	FINAL
DASH	59,48/100	14,65/100
Lawton y Brody	7/8	7/8

Tabla XVI: Cuestionarios funcionales AVD

1.3. Valoración psicosocial

Se pasó la escala de valoración de ansiedad y depresión de Golberg (E.A.D.G) al inicio y al final de la intervención fisioterápica. Las diferencias son significativas, y pensamos que los resultados iniciales podrían achacarse al nerviosismo de la paciente al no poder desempeñar tareas habituales.

SUBESCALA	INICIAL	FINAL
Subescala ansiedad	4- Ansiedad probable	0-No hay ansiedad
Subescala depresión	3- Depresión probable	0-No hay depresión

Tabla XVII: Cuestionario de depresión y ansiedad

2. Limitaciones del estudio

- Reducido tamaño de la muestra al tratarse de un caso clínico (n=1), lo que implica que no se pueden generalizar los resultados.
- Efecto experimentador, ya que es el mismo investigador quien realiza las mediciones y el tratamiento.

3. Discusión

En la literatura consultada se cuestiona la técnica abierta de acromioplastia frente a la técnica artroscópica.⁽³⁾

Según Vence ML. la artroscopia es una técnica más reciente que obtiene resultados similares a la cirugía abierta, pero genera menos dolor postoperatorio, menor rigidez articular y hemorragia por ser menos invasiva.⁽³⁾

Además, las incisiones cutáneas en artroscopia son más pequeñas y se evita la desinserción deltoidea (llevada a cabo en la técnica abierta) y disección y sutura de partes blandas. Esto permite la exploración de la articulación glenohumeral, el tratamiento de lesiones intraarticulares y la reducción de los tiempos de recuperación.⁽²⁶⁾ A causa de la desinserción del deltoides en

la cirugía, tuvieron que retrasarse los ejercicios pendulares y otros ejercicios en abducción para no tensar la sutura.

Samsó F. y Cols. condicionan la técnica quirúrgica en función de los factores de la rotura tendinosa. Indican la técnica artroscópica en pacientes jóvenes en estadio I de la patología, en los que ha fracasado el tratamiento conservador. Por otro lado, indican la técnica abierta en aquellas roturas tendinosas de gran tamaño por la dificultad de los gestos quirúrgicos en la técnica artroscópica. Otros autores amplían la indicación de la técnica artroscópica para grandes roturas. Así mismo, indican la combinación de artroscopia con mini-open en el síndrome subacromial con roturas menores y aisladas de menos de 2 cm del supraespinoso.⁽¹⁷⁾

La descompresión del síndrome subacromial mediante cirugía abierta asociada a reconstrucción del manguito obtiene buenos resultados en un porcentaje alto de pacientes.^(27,28)

Calle y Cols. refieren que se pueden obtener los mismos resultados a largo plazo con la cirugía que con el tratamiento fisioterápico, por lo que cita la necesidad de realizar un tratamiento fisioterápico adecuado que podría evitar en muchos casos que el paciente se enfrente a una intervención quirúrgica y a los riesgos que conlleva. El tratamiento convencional de fisioterapia en pacientes con síndrome subacromial tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de los pacientes haciendo que el paciente desarrolle sus ABVD y AVD sin problema.⁽²⁹⁾

Briones y Soto llevaron a cabo una revisión de la eficacia de la fisioterapia en el síndrome de pinzamiento de hombro. Destacaron la necesidad de escalas estándar para poder hacer una comparación efectiva de los resultados. La gran cantidad de técnicas efectivas empleadas para el tratamiento del síndrome subacromial, sugiere la integración de técnicas según las necesidades del paciente para su tratamiento.⁽⁶⁾

Tras la revisión, constatan que las terapias manuales son las más adecuadas para el restablecimiento de la funcionalidad y las terapias físicas dan mejores resultados en la reducción del dolor. Las correcciones

posturales y ejercicios domiciliarios son un adyuvante para la reducción del dolor.^(6,30)

No hay un único programa de ejercicios válido, si no que la gran variedad de tratamientos en el hombro doloroso, y más específicamente en el síndrome subacromial, hace difícil determinar conclusiones definitivas acerca de los ejercicios y plan de tratamiento que ofrece mejores resultados. En la revisión llevada a cabo por Hanratty y Cols., se encontraron estudios de calidad alta y media que empleaban ejercicios de estabilidad escapular y de fortalecimiento del manguito rotador para disminuir el dolor y mejorar la función.⁽³¹⁾

Algunos autores contraindican las movilizaciones autopasivas con poleas antes de la sexta semana por la probabilidad de implicar activamente al manguito suturado al ser un ejercicio repetitivo.⁽²⁰⁾

Son muchos los autores que recomiendan el empleo de electroterapia en el tratamiento del manguito rotador con el objetivo de combatir el dolor. En el presente estudio no se ha llevado a cabo un tratamiento con electroterapia, si bien se ha empleado el agua como terapia física en una primera fase de tratamiento frente al dolor.

En un estudio prospectivo aleatorizado en 40 pacientes con diagnóstico de síndrome de hombro doloroso, Bravo y Cols. demostraron que el tratamiento de crioterapia y corriente interferencial sólo o asociado a ejercicios de movilidad articular de hombro, alivia el dolor en un alto porcentaje de pacientes.⁽³²⁾

El fortalecimiento mediante ejercicios excéntricos del manguito rotador y los ejercicios concéntricos-excéntricos de los estabilizadores de escápula ha demostrado ser eficaz para la reducción del dolor y mejorar la función del hombro en pacientes con SSA, disminuyendo la necesidad de descompresión quirúrgica.^(33,34)

El tratamiento precoz de fisioterapia postoperatorio a la descompresión subacromial mediante acromioplastia y sutura tendinosa, evitaría la rigidez y la formación de adherencias, acortando el tiempo de tratamiento y eliminando precozmente la sintomatología.

4. Conclusiones

1. El plan de intervención de fisioterapia seguido en el tratamiento de la paciente con intervención de descompresión subacromial y sutura tendinosa, ha sido efectivo en el caso presentado.
2. Los objetivos secundarios en base a aliviar la sintomatología, conseguir el rango de movimiento articular completo o casi completo, y el aumento de fuerza muscular, se han cumplido correctamente, a excepción de la ganancia de rotación externa.
3. Realizar un tratamiento por fases, encabezado por el alivio de la sintomatología, es efectivo para la mejoría de la función y del dolor que permite el transcurso del tratamiento.
4. Realizar una valoración desde un enfoque bio-psico-social ha resultado útil para obtener una valoración completa que contemple e interrelacione los resultados obtenidos por separado.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Kapandji AI. El hombro. En: Fisiología Articular tomo 1. 6ª ed. Madrid: Médica Panamericana; 2006.
- (2) Vicente Herrero MT, Capdevila García L, López González A.A, Ramírez Iñiguez de la Torre, M.V. El hombro y sus patologías en medicina del trabajo. 2009 SEMERGEN;35(4):197-202.
- (3) Vence ML, Campos FF. La rotura del manguito rotador: etiología, exploración y tratamiento. Trauma 2012;23(1):39-56.
- (4) Pontaza ÓM, Rondero MÁG. Síndrome de pinzamiento subacromial. ALGOS 2014;3:24.
- (5) Martinez G, Gil JLM. Lesiones en el hombro y fisioterapia. : Arán Ediciones; 2006.
- (6) Briones-Areán Y, Soto-González M. Eficacia de la fisioterapia en el síndrome del pinzamiento del hombro. Fisioterapia 2014 0;36(4):187-196.
- (7) Barra-López ME, Castillo-Tomás S, González-Rueda V, Villar-Mateo E, Domene-Guinart N, López-de-Celis C. Efectividad del masaje funcional en el síndrome de impingement subacromial. Fisioterapia 2015 0;37(2):75-82.
- (8) Meneses AG. Síndrome de pinzamiento. Medigraphic Artemisa 2006;2(2).
- (9) Company-Llimona A, Sánchez-Mato MC, Coloma-Salas T, Gómez-Gil AM, Martínez-Rivero JL, Muñoz-Ortiz L. Intervención grupal del síndrome subacromial en atención primaria. Rehabilitación 2014 0;48(2):82-92.
- (10) Varas de la Fuente AB, Pérez Ares J, Sainz de Murieta J. Tratamiento conservador del hombro doloroso. Estudio de 39 casos clínicos. Fisioterapia 2002;24(1):14-24.

- (11) Moreno Ripoll F, Bordas Julve JM, Forcada Gisbert J. Hombro doloroso. FMC - Formación Médica Continuada en Atención Primaria 2007 12;14(10):605-609.
- (12) Álvarez-Nemegyei J, Bassol-Perea A, Rosado Pasos J. Eficacia de la inyección local de acetato de metilprednisolona en el síndrome de pinzamiento subacromial. Un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego. Reumatología Clínica 2008 3;4(2):49-54.
- (13) Heredia-Rizo AM, López-Hervás A, Herrera-Monge P, Gutiérrez-Leonard A, Piña-Pozo F. Shoulder functionality after manual therapy in subjects with shoulder impingement syndrome: A case series. J Bodywork Movement Ther 2013 4;17(2):212-218.
- (14) M. A. V, E. C, L. M. T. Parche de lidocaína al 5% para el tratamiento del SDRC de extremidad superior por bloqueo transcutáneo del plexo braquial: Caso Clínico / Licodocaíne patch for the treatment of CRPS in the arm by transcutaneous block of the brachial plexus: Clinical case. Revista de la Sociedad Española del Dolor 2007 -;14(5):351.
- (15) Esparza Miñana JM, Londoño Parra M, Villanueva Pérez VL, De Andrés Ibáñez J. Nuevas alternativas en el tratamiento del síndrome de hombro doloroso. SEMERGEN - Medicina de Familia 2012 0;38(1):40-43.
- (16) Eva María CM, Lázara BH, José Manuel MR, Osmany RM. Aplicación de farmacopuntura en afecciones dolorosas del hombro / Application pharmacopuncture in painful affections of the shoulder. Revista Médica Electrónica 2009 -;31(6):0.
- (17) Samsó F, García-Ruzafa A, Mendoza M, Coba J. Tratamiento quirúrgico del síndrome subacromial. Indicaciones de la técnica abierta y de la técnica artroscópica. Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología 2004;48(1):49-56.
- (18) Werner BC, Holzgreffe RE, Griffin JW, Lyons ML, Cosgrove CT, Hart JM, et al. Validation of an innovative method of shoulder range-of-motion

measurement using a smartphone clinometer application. Journal of Shoulder and Elbow Surgery 2014 11;23(11):e275-e282.

(19) Shin SH, Ro DH, Lee O-, Oh JH, Kim SH. Within-day reliability of shoulder range of motion measurement with a smartphone. Man Ther 2012 8;17(4):298-304.

(20) Sosa González L, Medina Macías S. El ejercicio terapéutico, como componente clave, en el tratamiento postoperatorio del manguito rotador. CANARIAS MÉDICA Y QUIRÚRGICA _Septiembre-Diciembre 2009.

(21) Sala Garcia X. Síndrome de impactación subacromial y puntos gatillo miofasciales. Fisioterapia 2006 2;28(1):29-34.

(22) Barra López ME, López de Celis C, Fernández Jentsch G, Raya de Cárdenas L, Lucha López MO, Tricás Moreno JM. Effectiveness of Diacutaneous Fibrolysis for the treatment of subacromial impingement syndrome: A randomised controlled trial. Man Ther 2013 10;18(5):418-424.

(23) Kaltenborn FM, Evjenth O, Vollowitz E. Fisioterapia Manual: Extremidades. 10.^a ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2001.

(24) Ordóñez López P, Sánchez Sánchez JL, Calderón Díez L, Orejuela Rodríguez J, Barbero Iglesias FJ, Méndez Sánchez R. Propuesta de un protocolo de fisioterapia en el impingement interno del hombro. Fisioterapia 2007 10;29(5):240-247.

(25) Karwacińska J, Kiebzak W, Stepanek-Finda B, Kowalski IM, Protasiewicz-Fałdowska H, Trybulski R, et al. Effectiveness of Kinesio Taping on hypertrophic scars, keloids and scar contractures. Polish Annals of Medicine 2012 0;19(1):50-57.

(26) Pagán Conesa JA, Más Martínez J, Sánchez Martín A, Alonso Díaz-Marta M, Villena Casesnova M. Análisis prospectivo de una serie de artroscopias de hombro en el tratamiento de la patología del manguito rotador. Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología 2003;47(1):16-25.

(27) Planelles AA, Marturet AJG, Palacios HA, Miquélez AA. Tratamiento del síndrome subacromial mediante acromioplastia abierta. Revista española de cirugía osteoarticular 2003;38(216):176-181.

(28) Cabrera Viltres N, Salles Betancourt G, Bernal González, Mario de Jesús, Álvarez Placeres L, Marrero Riverón LO, Espinosa Tejeda N. Tratamiento de descompresión subacromial en el Síndrome de pinzamiento anterior del hombro. Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología 2004;18(1):0-0.

(29) Calle Y, Hincapie S. Síndrome de pinzamiento del hombro: una revisión de tema.(Shoulder Impingement Syndrome: a topic review). Revista CES Movimiento y Salud 2014;2(1):32-44.

(30) Senbursa G, Baltaci G, Atay OA. The effectiveness of manual therapy in supraspinatus tendinopathy. Acta orthopaedica et traumatologica turcica 2011;45(3):162-167.

(31) Hanratty CE, McVeigh JG, Kerr DP, Basford JR, Finch MB, Pendleton A, et al. The Effectiveness of Physiotherapy Exercises in Subacromial Impingement Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. Semin Arthritis Rheum 2012 12;42(3):297-316.

(32) Bravo Acosta T, Quiriello Rodríguez E, López Pérez Y, Hernández Tápanes S, Pedroso Morales I, Gómez Lotti A. Tratamiento físico rehabilitador en el hombro doloroso. Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología 2009 0;12(1):12-19.

(33) Holmgren T, Bjornsson Hallgren H, Oberg B, Adolfsson L, Johansson K. Effect of specific exercise strategy on need for surgery in patients with subacromial impingement syndrome: randomised controlled study. BMJ 2012 Feb 20;344:e787.

(34) Moezy A, Sepehrifar S, Solaymani Dodaran M. The effects of scapular stabilization based exercise therapy on pain, posture, flexibility and shoulder mobility in patients with shoulder impingement syndrome: a

controlled randomized clinical trial. Medical Journal of The Islamic Republic of Iran (MJIRI) 2014;28:87-80.

(35) Hislop HJ, Montgomery J. Daniels-Worthingham's: Pruebas funcionales musculares. 6ª ed. Madrid: MARBAN; 2002.

(36) Teresa Hervás M, Navarro Collado MJ, Peiró S, Rodrigo Pérez JL, López Matéu P, Martínez Tello I. Versión española del cuestionario DASH. Adaptación transcultural, fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios. Medicina Clínica 2006 9;127(12):441-447.

(37) Sagrera Ferrándiz J. Dolor muscular: Técnicas manuales en tejidos blandos. 1ª ed. Barcelona: Morales y Torres; 2003.

(38) Pilat A. Terapias miofasciales: Inducción miofascial, aspctos teóricos y aplicaciones clínicas. Madrid: McGraw-Hill -Interamericana de España; 2003.

(39) SUÁREZ-SANABRIA N, OSORIO-PATÍÑO AM. Biomecánica del hombro y bases fisiológicas de los ejercicios de Codman. Revista CES MEDICINA Volumen 2013;27(2).

Imágenes

1. Disponible en: <http://3.bp.blogspot.com/-3XSc9WjeXOA/TgUHKJPvw-I/AAAAAAAAAB4/eQgworcD9u0/s1600/imagen4.JPG>
2. Disponible en: http://4.bp.blogspot.com/-n7Vk2Rh0YQ/TgUH1ZYXG0I/AAAAAAAAACA/7xtSY_1JswY/s1600/dibujo5.JPG
3. Disponible en: <http://www.tafadycursos.com/imagenes/cuerpohumano/Hombro-Rotacion.jpg>
4. Disponible en: <http://static1.squarespace.com/static/50c09cd0e4b027d6ed73ed24/t/511bdd7be4b0da921e465c27/1360780670395/ombro+impacto+02.png>
5. Disponible en: https://www.ortoweb.com/media/catalog/product/cache/2/image/650x650/0c5e92d556b8b39fe35da94f92a0c5b2/s/l/sling_cabestrillo.jpg

Anexo I. Consentimiento informado

D/Dª. _____ con DNI _____, **autoriza** de forma libre, voluntaria y consciente a Alodia Sierra Bernal con DNI 17768648-K, su participación y utilización de datos personales y clínicos para la realización del trabajo de fin de grado de Fisioterapia. Así mismo, da su conformidad para que sus datos clínicos sean revisados por personal ajeno al centro.

El paciente conoce su derecho a abandonar el estudio en cualquier momento, sin tener que justificar su abandono y sin que esto repercuta en la calidad de su tratamiento.

Los datos personales, serán tratados con el grado de protección legalmente exigible para garantizar la seguridad de los mismos y evitar su alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado. De tal manera, que si el trabajo es publicado en algún medio de divulgación científica o en la base de datos de la propia universidad nadie podrá identificar al paciente que ha sido objeto de este estudio.

Todo el personal relacionado con el Trabajo Fin de Grado de Fisioterapia, está obligado a proteger la confidencialidad de los datos de los participantes según la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, y su reglamento de desarrollo.

En Zaragoza a _____ de _____ de 2014.

Firma del paciente

Firma del estudiante/investigador

Anexo II. Balance muscular: Escala Daniels

La escala Daniels se emplea para mediar la fuerza muscular de forma manual. Está validada internacionalmente y utiliza un sistema de puntuación por grados, de forma numérica que oscila entre 0 y 5. Contempla aspectos subjetivos (impresión del examinador sobre la cantidad de resistencia aplicada) y objetivos (capacidad por parte del paciente de realizar la función que se le solicita).⁽³⁵⁾

Detrás del valor numérico, puede aplicarse un “+” que indica un grado superior al explorado pero sin alcanzar el siguiente grado numérico. Así mismo, un “-” detrás del valor asignado, indicaría que no consigue realizar correctamente la función solicitada.

0= Carece completamente de contracción activa ni a la palpación ni a la inspección visual.

1= Se detecta visualmente o mediante palpación un vestigio de actividad contráctil, pero no es capaz de realizar movimiento del segmento explorado.

2= Puede realizar un movimiento completo cuando se encuentra en una posición que minimiza la fuerza de la gravedad.

3= Contracción capaz de ejecutar un movimiento completo contra gravedad pero no con ligera resistencia.

4= La fuerza no es completa, pero es capaz de realizar un movimiento completo contra gravedad y contra una resistencia manual fuerte.

5= La fuerza muscular es normal y es capaz de llevar a cabo el movimiento completo o mantener una posición límite contra resistencia manual máxima.

Anexo III. Escala visual analógica (EVA)

Escala sencilla que sirve para cuantificar la intensidad del dolor del paciente en ese momento.

Se ha demostrado que el valor que la escala refleja es fiable en la intensidad del dolor y su evolución, por lo que se considera válida para evaluar la intensidad de dolor en el tiempo en una misma persona.

Puesto que el dolor es una sensación subjetiva, no es posible comparar el dolor padecido por diferentes personas.

La escala va del 0 (no dolor) al 10 (máximo dolor soportable).



Anexo IV. Pruebas funcionales

Signo de Neer: Movimiento pasivo con el brazo en abducción, flexión y rotación interna.

Maniobra de Yocum: Mano del brazo afecto en el hombro contralateral y se le pide al paciente que levante el codo con/sin resistencia manual. Dolor: +

Maniobra de Hawkins: Hombro y codo en flexión de 90°. Se le pide que mantenga la posición y se le lleva pasivamente a rotación interna.

Maniobra de abducción resistida: Se le pide una abducción con una resistencia manual.

Maniobra de Jobe: Brazo en abducción de 90°, flexión de 30° y rotación interna con el pulgar hacia abajo. En esta posición se le pide elevación resistida. Dolor y fuerza: tendinosis. Si no hay fuerza: rotura.

Arco doloroso: Abducción activa del hombro. Si hay dolor en activo entre 70-120°: +

Maniobra de brazo caído: Abducción de 120°. Debe mantener la posición y descender lentamente. El brazo cae: rotura.

Maniobra de Patte: Brazo en abducción de 90° y flexión de 30°, codo flexionado 90°. Se pide rotación externa y elevación resistida. Dolor: +

Rotación interna resistida: Se pide rotación interna con resistencia. Dolor: +

Prueba de Gerber: Codo flexionado 90° y se lleva el brazo por detrás de la espalda. Resistir movimiento de rotación interna separando la mano de la espalda.

Rotación externa resistida: Hombro y codo flexionados a 90° y se resiste rotación externa.

Palm up test: Flexión con supinación contra resistencia. Dolor: +

Anexo V. Cuestionario DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand)

El cuestionario DASH es un instrumento específico de medición de la calidad de vida relacionada con los problemas del miembro superior. Se empleó la versión española del cuestionario DASH, validado, fiable y sensible a los cambios.⁽³⁶⁾

El cuestionario DASH puntúa en dos componentes: preguntas de la escala de discapacidad/síntomas (30 preguntas, puntuadas del 1 al 5), y la sección opcional del módulo del trabajo o el de actividades especiales deportes/música (4 preguntas, puntuadas del 1 al 5). Estos últimos no se pasaron a la paciente porque está jubilada y no realiza actividad. Deben responderse un mínimo de 27 preguntas. Se obtiene una puntuación de 0 a 100, donde 100 es la máxima discapacidad, utilizando la siguiente fórmula:

Discapacidad/Síntomas DASH = $\frac{([\text{suma de } n \text{ respuestas}]/n) - 1}{4} \times 25$,
donde n es igual al número de respuestas completadas.

Califique su capacidad para realizar las siguientes actividades durante la última semana marcando con un círculo el número que figura bajo la respuesta correspondiente	Sin dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Dificultad severa	Incapaz
1. Abrir un bote apretado o nuevo	1	2	3	4	5
2. Escribir	1	2	3	4	5
3. Girar una llave	1	2	3	4	5
4. Preparar una comida	1	2	3	4	5
5. Empujar una puerta pesada para abrirla	1	2	3	4	5
6. Colocar un objeto en un estante por encima de la cabeza	1	2	3	4	5
7. Realizar tareas domésticas pesadas (p. ej., limpiar paredes o fregar suelos)	1	2	3	4	5
8. Cuidar plantas en el jardín o la terraza	1	2	3	4	5
9. Hacer una cama	1	2	3	4	5
10. Llevar una bolsa de la compra o una cartera	1	2	3	4	5
11. Llevar un objeto pesado (más de 5 kg)	1	2	3	4	5
12. Cambiar una bombilla que esté por encima de la cabeza	1	2	3	4	5
13. Lavarse o secarse el pelo	1	2	3	4	5
14. Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
15. Ponerse un jersey	1	2	3	4	5
16. Usar un cuchillo para cortar alimentos	1	2	3	4	5
17. Actividades recreativas que requieren poco esfuerzo (p. ej., jugar a las cartas, hacer punto)	1	2	3	4	5
18. Actividades recreativas en las que se realice alguna fuerza o se soporte algún impacto en el brazo, el hombro o la mano (p. ej., golf, tenis, dar martillazos)	1	2	3	4	5
19. Actividades recreativas en las que mueva libremente el brazo, el hombro o la mano (p. ej., jugar a ping-pong, lanzar una pelota)	1	2	3	4	5
20. Posibilidad de utilizar transportes (ir de un sitio a otro)	1	2	3	4	5
21. Actividades sexuales	1	2	3	4	5
22. Durante la semana pasada, ¿en qué medida el problema de su brazo, hombro o mano interfirió en su actividades sociales con la familia, amigos, vecinos o grupos? (Marque el número con un círculo)	Nada 1	Ligeramente 2	Moderadamente 3	Mucho 4	Extremadamente 5
23. Durante la semana pasada, ¿el problema de su brazo, hombro o mano limitó sus actividades laborales u otras actividades de la vida diaria? (Marque el número con un círculo)	Nada limitado 1	Ligeramente limitado 2	Moderadamente limitado 3	Muy limitado 4	Incapaz 5
Valore la gravedad de los siguientes síntomas durante la semana pasada (marque el número con un círculo)	Nula	Leve	Moderada	Severa	Extrema
24. Dolor en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
25. Dolor en el brazo, hombro o mano cuando realiza una actividad concreta	1	2	3	4	5
26. Sensación punzante u hormigueo en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
27. Debilidad en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
28. Rigidez en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
29. Durante la semana pasada, ¿cuánta dificultad tuvo para dormir a causa del dolor en el brazo, hombro o mano? (Marque el número con un círculo)	Ninguna dificultad 1	Dificultad leve 2	Dificultad moderada 3	Dificultad severa 4	Tanta dificultad que no pudo dormir 5
30. Me siento menos capaz, con menos confianza y menos útil, a causa del problema en el brazo, hombro o mano (marque el número con un círculo)	Totalmente en desacuerdo 1	En desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	De acuerdo 4	Totalmente de acuerdo 5

Anexo VI. Escala Lawton y Brody

La escala Lawton y Brody es uno de los instrumentos de medición de AIVD más utilizado internacionalmente y la más empleada en unidades geriátricas de España.

Valora 8 ítems y asigna un valor numérico 1 (independiente) o 0 (dependiente). La puntuación final es la suma del valor de todas las respuestas, obteniéndose un valor de 0 (dependiente) a 8 (independencia total).

Es capaz de detectar las primeras señales de deterioro en el anciano.

Su coeficiente de reproductibilidad inter e intraobservador es alto (0.94), aunque se considera una escala poco específica.

Item	Aspecto a evaluar	Puntos
1	Capacidad para usar el teléfono: - Utiliza el teléfono por iniciativa propia - Es capaz de marcar bien algunos números familiares - Es capaz de contestar al teléfono, pero no de marcar - No es capaz de usar el teléfono	1 1 1 0
2	Hacer compras: - Realiza todas las compras necesarias independientemente - Realiza independientemente pequeñas compras - Necesita ir acompañado para hacer cualquier compra - Totalmente incapaz de comprar	1 0 0 0
3	Preparación de la comida: - Organiza, prepara y sirve las comidas por sí solo adecuadamente - Prepara adecuadamente las comidas si se le proporcionan los ingredientes - Prepara, calienta y sirve las comidas, pero no sigue una dieta adecuada - Necesita que le preparen y sirvan las comidas	1 0 0 0
4	Cuidado de la casa: - Mantiene la casa solo o con ayuda ocasional (para trabajos pesados) - Realiza tareas ligeras, como lavar los platos o hacer las camas - Realiza tareas ligeras, pero no puede mantener un adecuado nivel de limpieza - Necesita ayuda en todas las labores de la casa - No participa en ninguna labor de la casa	1 1 1 1 0
5	Lavado de la ropa: - Lava por sí solo toda su ropa - Lava por sí solo pequeñas prendas - Todo el lavado de ropa debe ser realizado por otro	1 1 0
6	Uso de medios de transporte: - Viaja solo en transporte público o conduce su propio coche - Es capaz de coger un taxi, pero no usa otro medio de transporte - Viaja en transporte público cuando va acompañado por otra persona - Sólo utiliza el taxi o el automóvil con ayuda de otros - No viaja	1 1 1 0 0
7	Responsabilidad respecto a su medicación: - Es capaz de tomar su medicación a la hora y con la dosis correcta - Toma su medicación si la dosis le es preparada previamente - No es capaz de administrarse su medicación	1 0 0
8	Manejo de sus asuntos económicos: - Se encarga de sus asuntos económicos por sí solo - Realiza las compras de cada día, pero necesita ayuda en las grandes compras, bancos... - Incapaz de manejar dinero	1 1 0
Total:		

Anexo VII. Escala de ansiedad y depresión de Golberg (EADG)

Es una escalad sencilla, válida únicamente en la práctica clínica como complementaria a la entrevista clínica para detectar ansiedad o depresión patológica o secundaria a otra patología.

Esta escala detecta el 73% de los casos de ansiedad y el 82% de depresión.

SUBESCALA DE ANSIEDAD

1. ¿Se ha sentido muy excitado, nervioso o en tensión?
2. ¿Ha estado muy preocupado por algo?
3. ¿Se ha sentido muy irritable?
4. ¿Ha tenido dificultad para relajarse? (Si hay 2 o más respuestas afirmativas, continuar preguntando)
5. ¿Ha dormido mal, ha tenido dificultades para dormir?
6. ¿Ha tenido dolores de cabeza o nuca?
7. ¿Ha tenido alguno de los siguientes síntomas: temblores, hormigueos, mareos, sudores, diarrea? (síntomas vegetativos)
8. ¿Ha estado preocupado por su salud?
9. ¿Ha tenido alguna dificultad para conciliar el sueño, para quedarse dormido?

TOTAL ANSIEDAD: > 4

SUBESCALA DE DEPRESIÓN

1. ¿Se ha sentido con poca energía?
2. ¿Ha perdido usted su interés por las cosas?
3. ¿Ha perdido la confianza en si mismo?
4. ¿Se ha sentido usted desesperanzado, sin esperanzas? (Si hay respuestas afirmativas a cualquiera de las preguntas anteriores, continuar)
5. ¿Ha tenido dificultades para concentrarse?
6. ¿Ha perdido peso? (a causa de su falta de apetito)
7. ¿Se ha estado despertando demasiado temprano?
8. ¿Se ha sentido usted enlentecido?
9. ¿Cree usted que ha tenido tendencia a encontrarse peor por las mañanas?

TOTAL DEPRESIÓN: > 3

Anexo VIII. Técnicas del tratamiento fisioterápico

RELAJACIÓN, ESTIRAMIENTO Y TRATAMIENTO DE PGM:

Se denomina *síndrome de dolor miofascial* al conjunto de síntomas sensoriales, motores y autonómicos desencadenados por la presencia de puntos gatillo miofasciales (PGM).⁽²¹⁾ Un PGM es una zona hiperirritable de un músculo esquelético localizada en una banda tensa, resultando dolorosa a la compresión y pudiendo dar un dolor referido característico, disfunción motora y fenómenos autonómicos. El tratamiento puede abordarse con diversas técnicas:

Estiramiento pasivo analítico: Puesta a tensión de un músculo pasivamente, manteniendo la posición 30 segundos para obtener un aumento de longitud del músculo que se encontraba acortado, así como su flexibilidad.⁽³⁷⁾ Trapecio y angular del omóplato bilateral. **(Figura 4)**

Masaje funcional: Técnica de terapia manual desarrollada por el concepto de Fisioterapia Manual OMT Kaltenborn-Evjenth. Combina la movilización pasiva rítmica de la articulación, y la compresión-descompresión de la musculatura. Se parte de una posición de acortamiento muscular. Una mano hace compresión en el músculo y la otra moviliza pasivamente la articulación en dirección al estiramiento muscular.⁽⁷⁾ Redondo mayor **(figura 5)**, pectoral mayor **(figura 6)**, dorsal ancho **(figura 8)**.

Liberación por presión: Consiste en realizar una presión prolongada en la zona del PGM. Tras la aplicación, se percibe una mejoría del dolor por su inhibición. Pectoral mayor. **(Figura 6)**

Fibrólisis diacutánea: Técnica no invasiva de fisioterapia indicado en el tratamiento de algias de origen mecánico del aparato locomotor. Elimina adherencias y corpúsculos irritativos con ayuda de un gancho. Se ha buscado un efecto reflejo inhibiendo puntos gatillo y relajando la musculatura. Subescapular. **(Figura 7)**

Liberación miofascial: Para liberar las restricciones miofasciales. En decúbito supino, una mano realiza tracción y la otra penetra con los dedos planos

muy lentamente en la cara anterior de la escápula llegando al subescapular. Se mantiene entre 90 segundos-5 minutos.⁽³⁸⁾ **(Figura 7)**

TRACCIÓN GRADO I DE LA ARTICULACIÓN GLENOHUMERAL

Movimiento de decoaptación articular extremadamente pequeño, que alivia dolores por compresión articular. **(Figura 9)** No hay tensión ni elongación de tejidos blandos periarticulares, por lo que el único objetivo es la separación de las carillas articulares, con la consecuente mejora del dolor.⁽²³⁾

MOVILIZACIONES PASIVAS Y AUTOPASIVAS

Las movilizaciones pasivas se realizaron en decúbito supino en la camilla dentro del rango de no dolor. Las autopasivas se realizaron en sedestación con sistema de poleas en jaula de Rocher, mediante la movilización del miembro derecho (sano). **(Figura 10)**

CORRECCIÓN ARTICULAR

Se lleva a cabo a través de deslizamientos de traslación, paralelos al plano de tratamiento articular, que produce un deslizamiento rectilíneo entre las superficies articulares. Puede combinarse con una tracción grado I para evitar la compresión articular que puede resultar dolorosa.⁽²³⁾ En supino:

Deslizamiento posterior de la cabeza humeral: Con una toalla en el borde glenoideo para fijar la escápula. Con una mano se realiza el deslizamiento aplicando una fuerza con la eminencia hipotenar hacia dorsal (codo extendido y brazo en la dirección del movimiento), mientras que con la otra mano se realiza una ligera tracción. **(Figura 11)**

Deslizamiento caudal de la cabeza humeral: Con una mano se realiza el deslizamiento a caudal, mientras con la otra fija la escápula. **(Figura 12)**

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS

Se empleó una pelota de pinchos para dar información estésica y para mejorar la sensibilidad propioceptiva. En la primera fase se realiza con el hombro en una posición baja **(figura 13)**, y conforme se gana amplitud articular se adquieren posiciones más altas con más dificultad. **(Figura 18)**

TRATAMIENTO DE LA CICATRIZ

- Técnicas desfibrosantes: pinzado rodado, masaje en zigzag y succión. El objetivo es liberar adherencias cicatriciales evitando la retracción de los tejidos adyacentes a la cicatriz. **(Figura 14)**
- Kinesiotape: Se aplicó un vendaje neuromuscular para la cicatriz. Se empleó una tira en I, un pequeño anclaje sin tensión sobrepasando el inicio de la cicatriz, y continuar la aplicación en forma de zigzag aplicando tensión. Al finalizar, se vuelve a poner un pequeño anclaje sin tensión que sobrepase la cicatriz. El objetivo buscado es el mismo que con las técnicas desfibrosantes. **(Figura 14)**

CRIOTERAPIA

Al final de la sesión de tratamiento se aplicaba crioterapia por CO₂ en el hombro izquierdo. La aplicación duraba aproximadamente 30 segundos-1 minuto, con el objetivo de eliminar el dolor y la inflamación. **(Figura 15)**

MOVILIZACIONES ACTIVAS ASISTIDAS

Paciente en decúbito supino, entrecruza los dedos de las manos, de manera que al ejecutar el movimiento de flexión, el miembro sano (derecho) ayuda al miembro afecto (izquierdo). Inicialmente se realizaban 2 series de 10 movimientos. Paulatinamente, fueron ampliándose el número de series según la tolerancia del paciente. **(Figura 16)**

EJERCICIOS PENDULARES DE CODMAN

Descritos por Ernest Amory Codman. Consiste en realizar movimientos pendulares de los miembros superiores pendiendo libremente sin generar contracción muscular en el hombro, produciendo un deslizamiento y un movimiento rotatorio. Se emplean en pacientes con hombro doloroso. La fuerza de la gravedad produce una separación de las carillas articulares, que interviene en el alivio del dolor. La sensibilidad propioceptiva debe informar sobre las posiciones y movimientos de los segmentos corporales, contribuyendo a la elaboración del esquema corporal y espacial.⁽³⁹⁾

Paciente en decúbito prono con el miembro afecto (izquierdo) colgando por fuera de la camilla. Puede progresarse con una pesa de 1Kg. **(Figura 17)**

TRABAJO GLOBAL DEPRESORES Y ESTABILIZADORES DE HÚMERO

Colocar un theraband en la parte superior de una espaldadera, agarrar y llevar la banda elástica hacia la extensión (concéntrica) y retroceder a la posición de partida controlando el movimiento y manteniendo una ligera tensión de la banda elástica (excéntrica). **(Figura 19)** Para aumentar la resistencia puede emplearse otro theraband que ofrezca mayor resistencia, o poner mayor tensión del theraband.

TRABAJO ISOMÉTRICO DE DELTOIDES

Se caracteriza por existir contracción muscular pero sin generar movimiento de los segmentos implicados. La paciente se coloca al lado de la pared dejando un espacio de un paso aproximadamente. Con una ligera abducción del brazo izquierdo contactando el dorso de la mano con la pared. Mantener una contracción del deltoides durante 7 segundos y cesar sin perder el contacto con la pared. **(Figura 20)** Se realizaban series de 10.

TRABAJO ISOMÉTRICO Y CONCÉNTRICO-EXCÉNTRICO DE ROTADORES EXTERNOS CON THERABAND

Isométrico: paciente con el antebrazo a 90°, brazo y codo pegados al tronco. El dorso de la mano izquierda contacta con la pared. Se realiza una contracción de 7 segundos y cede sin variar la posición. **(Figura 21)**

Concéntrico-excéntrico: Con ayuda de un theraband colocado entre ambas manos. Los antebrazos flexionados a 90°, brazo y codo pegados al tronco. Se realiza un movimiento de rotación externa (concéntrico) y a la vuelta intentar frenar el movimiento del theraband (excéntrico). **(Figura 21)** Para aumentar la resistencia puede progresarse con otro theraband que ofrezca mayor resistencia, o colocar mayor tensión del theraband.

AUTOTRATAMIENTO DE DEPRESORES DE CINTURA ESCAPULAR

En sedestación, lateral a la camilla con el codo a 90° y el antebrazo y la mano apoyada en la camilla. Se realiza isométrico contra la camilla 7 segundos y vuelve a la posición inicial sin perder el contacto con la camilla. **(Figura 22)** En bipedestación con el codo en extensión y el puño cerrado contactando con la camilla, se realiza el mismo procedimiento. **(Figura 22)**